

München. 1960

**Entstehung, Diagnose
und Behandlung
der stumpfen Nierenverletzung**

Konrad Flintsch



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DEM UROLOGISCHEN KRANKENHAUS DER STADT MÜNCHEN

Vorstand: Prof. Dr. F. May

**Entstehung, Diagnose
und Behandlung
der stumpfen Nierenverletzung**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Konrad Flintsch
aus Nürnberg

München 1960

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. F. MAY

Dekan: Professor Dr. H. SCHWIEGK

Tag der mündlichen Prüfung: 5.7.1960



MEINEN ELTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorkommen und Ursachen subcutaner Nierenverletzungen	7
Entstehungsmechanismus	9
Einteilung der Verletzungsarten	13
Posttraumatische Symptome	16
Diagnose und Indikationsstellung	
Urologische Untersuchungsmethoden	20
Möglichkeiten der Behandlung	24
Statistik aus dem Urologischen Krankenhaus der Stadt München für die Jahre 1939 - 1957	29
10 Krankengeschichten aus dem Urologischen Krankenhaus	30
Zusammenfassung	34
Literaturverzeichnis	36
Lebenslauf	41

Die subcutanen Nierenverletzungen sind im Vergleich zu den anderen Verletzungen des Körpers ziemlich seltene Vorkommnisse. Allerdings sind in den letzten Jahren durch die zunehmende Technisierung und nicht zuletzt durch vielseitige sportliche Betätigung wesentlich mehr Nierentraumen zu verzeichnen als in den vergangenen Jahrzehnten. Folgende Zahlen aus dem Schrifttum sollen darüber Aufschluß geben:

HERZOG fand im Jahre 1890 unter 7 805 Sektionsprotokollen des Münchener Pathologischen Instituts 17 Nierenläsionen, also 0,21 %.

GÜTERBOCK lieferte 1896 bei gerichtlichen Sektionen in 10 % der Fälle eine Mitverletzung der Nieren. Nach KÜSTERS Angaben aus dem Jahre 1905 befanden sich unter 7 741 Verletzungen aus der Baseler Klinik und den chirurgischen Universitätskliniken zu Marburg und Berlin nur 9 subcutane Nierenverletzungen. Ein ähnliches Bild liefert eine Statistik von KELLER, die er 1922 veröffentlichte. Aus 83 000 Fällen der beiden chirurgischen Abteilungen des Städtischen Hospitals in Kopenhagen konnte er in der Zeit von 1889 - 1916 nur 43 Fälle von subcutanen Nierenverletzungen sammeln. RABINOVIC ersah in einem Zeitraum von 1928 - 1934 aus 3 360 Traumen an seiner Klinik eine Beteiligung der Nieren in 0,7 %. Nach einer Veröffentlichung von DEUTICKE und SCHOLL ergab sich an der 1. Chirurgischen Universitätsklinik zu Wien im Jahre 1936 unter 13 507 Unfällen eine Nierenbeteiligung in 0,59 % und DROSCHL und FINK berichten 1937 aus Graz über 11 431 Verletzungen, bei denen sich in 0,4 % aller Fälle ein Nierentrauma nachweisen ließ.

Bereits 1939 errechnete TESAR aus 120 Nierenverletzungen unter 1 304 Leichenöffnungen einen Anteil von 9,3 %. In den Veröffentlichungen der letzten Jahre finden sich bei Sanders de QUEIROZ für die Jahre 1951 - 53 unter 245 abdominalen Traumen 15, die die Niere betrafen, ein Anteil von 6,1 %.

Einen deutlichen Beweis für die Vermehrung der Gesamtunfallquote durch die Zunahme des Verkehrs erbrachte eine Arbeit von GÖGLER und LAQUA in Heidelberg aus dem Jahre 1953, die unter 333 Bauchtraumen in 110 Fällen, also rund 33 %, Verletzungen der Niere fanden.

Auch die zunehmende sportliche Betätigung weiter Bevölkerungskreise und die damit verbundene erhöhte Unfallgefahr fanden ihren Ausdruck in folgenden Zahlen: Während bei der Unterstützungskasse der Deutschen Turnerschaft in den Jahren 1921 - 31 bei 810 Turnunfällen nur 2 Nierenverletzungen vermerkt sind, fand DOZSA im Jahre 1936 unter 80 Nierenverletzungen 16 Sportunfälle. HARRISON sah 1940 bei 27 subcutanen Nierentraumen 7 Fälle, die durch sportliche Betäti-

gung entstanden waren.

DEUTICKE fand als Unfallursache für Nierenläsionen

Verkehrsunfälle	30 %
Arbeit	29 %
Sport	19 %
Suicid	9 %
andere Ursachen	13 %.

Erwähnenswert ist weiter, daß beide Geschlechter außerordentlich unterschiedlich an den Verletzungen der Niere beteiligt sind. DEUTICKE fand einen Anteil des männlichen Geschlechts von 63 % gegenüber 37 % des weiblichen. Während also hier der Anteil des weiblichen Geschlechts mit beinahe 40 % ziemlich hoch liegt, sind die Angaben anderer Autoren wesentlich anders. Nach KÜSTERS Statistik fanden sich 93,98 % der Verletzungen bei Männern und nur 6,02 % bei Frauen.

BAILEY gibt in der Zeit von 1903 - 23 bei Männern 99 Fälle, dagegen nur 9 bei Frauen an. DOZSA fand beim männlichen Geschlecht 82,30 %, während WHITE mit 45 % eine sehr hohe Beteiligung des weiblichen Geschlechts angibt. Schließlich berichten DROSCHL und FINK von 35 Fällen bei Männern und 10 bei Frauen. Ein etwa entsprechendes Verhältnis findet sich im Kindesalter; so gibt CHIARI eine Verteilung von 80 % bei Knaben und 20 % bei Mädchen an, und auch KÜSTERS Zahlen entsprechen ungefähr diesem Verhältnis. Die meisten Autoren versuchen diese einseitige Verteilung durch die größeren Berufsschädigungen zu erklären, denen die Männer im Vergleich mit den Frauen ausgesetzt seien, ferner durch die Waghalsigkeit der Knaben. KÜSTER betrachtet noch andere Momente als ausschlaggebend, so die durch die weit ausladenden Dammbeinkämme und das darüber gelagerte Fettpolster geschützte Lendengegend des Weibes einerseits und die Kleidung der Frau andererseits, die der Nierengegend mehr Schutz gewährt als bei den Männern. Die so geschützte Lage der Nieren, die in tiefen Nischen zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegen, schließt viele Läsionen aus, so daß es nur in ganz bestimmten Fällen durch Einwirkung äußerer Gewalt zu Verletzungen kommt.

Bei Betrachtung der verschiedenen Altersklassen finden wir nach Angaben von KÜSTER, GÜTERBOCK und WHITE das dritte und vierte Jahrzehnt besonders betroffen, was wohl der Zahl der stärksten beruflichen Betätigung entspricht. Nicht einheitlich zu beantworten ist die Frage, welche der beiden Nieren häufiger von Verletzungen betroffen wird, da hierüber nur kleine Untersuchungsreihen vorliegen. KELLER berichtet bei 43 Fällen von 22 Läsionen der linken Niere, 13 der rechten und 8 auf beiden Seiten, während KÜSTER mehr von Verletzungen der rechten Niere spricht.

Gleich wie bei anderen inneren Organen werden die Traumen der Niere in offene oder percutane, mit äußerer Wunde, und solche ohne sichtbare Wunde, also subcutane oder geschlossene unterteilt. Die offenen Läsionen kommen sehr selten vor und sind in ihrer Entstehung leicht zu erklären, kommen sie doch meistens durch Stich- und Schußverletzungen zustande, demnach vorwiegend im Krieg.

Wesentlich unterschiedlicher ist die Ätiologie der subcutanen Nierentraumen. Es ist zunächst grundsätzlich zu unterscheiden zwischen direkten und indirekten, durch große Gewalteinwirkungen auf die Niere entstandenen Verletzungen. Bei den direkten ist der Entstehungsmechanismus einfacher zu deuten, trifft doch eine mehr oder weniger starke stumpfe Gewalt die Lendengegend oder die seitliche Bauchregion, wie dies beispielsweise bei Pufferverletzungen, Fußtritt in die Bauchgegend, Hufschlag oder beim Überfahrenwerden geschieht. Die Zerreißung der Niere erfolgt in diesem Fall durch Anpressen an die Wirbelsäule.

Indirekte Gewalteinwirkungen beobachtet man beim Sturz des Körpers aus der Höhe, durch schweres Heben, beim Reiten, durch Verschüttung und ähnliches.

Es sind auch Fälle beschrieben, bei denen es durch plötzlichen starken Muskelzug, bes. bei sportlicher Betätigung, zu Rupturen der Niere kam. Es handelt sich nach SIMON bei den indirekten Traumen um Gewalteinwirkungen, welche direkt Körperteile getroffen haben, die von der Niere entfernt liegen, so vor allem bei Erschütterung des Gesamtorganismus.

Über die Entstehungsursachen und den zugrundeliegenden Mechanismus konnten bis heute keine übereinstimmenden Auffassungen erzielt werden.

Die älteren Autoren, wie etwa WALDVOGEL und LE DENTU denken sich die Verhältnisse beim Contrecoup ebenso wie bei der Gehirnerschütterung. KÜMMEL und GRAFF schließen sich dieser Ansicht an und glauben, daß die Niere dabei gegen die Querfortsätze der Wirbelsäule geschleudert und so verletzt wird. PICA berichtet hierzu über einen Fall, bei dem ein 25jähriger Maurer auf die linke Seite fällt und sich dabei einen tiefen, linearen Querriß der entferntliegenden Niere zuzog, dessen Entstehung der Verfasser indirekt durch eine Art Contrecoup erklärt, wobei die Niere durch eine plötzliche Kontraktion der Rumpfmuskulatur beim Sturz gegen den Rippenbogen gepreßt wurde.

RAYER und TUFFIER suchten etwa zur gleichen Zeit die Entstehung auf eine Erschütterung des Organs - Kommotion - zurückzuführen, wie etwa beim Reiten.

SANTORO betrachtete die Niere als eine in einer halbflüssigen Atmosphäre aufgehängte, bewegliche Masse mit einem Spielraum von 2 - 3 cm und einem Stiel von 4 - 6 cm Länge, der fest an ihrer Mittelpartie befestigt ist. Dieser Stiel erlaubt physiologische Bewegungen gegen die Mittellinie, nach unten und oben, nicht aber Lageveränderungen zum äußeren Körperteil hin. Bei allen Unfällen

kann nun die Niere, dem Gesetz der Trägheit folgend, diese physiologischen Möglichkeiten überschreiten und auf den Gefäßstiel einen mehr oder minder starken Zug ausüben. Dieser kann bisweilen Wandveränderungen des Gefäßstiels verursachen, in manchen Fällen sogar dessen Losreißen. Meist aber werden die Wirkungen des Zuges auf die intrarenalen Verzweigungen der Gefäße übertragen, die im Innern des Nierenparenchyms eine Art Maschenansatz bilden, dessen Festigkeit bedeutend größer ist als diejenige der Nierensubstanz. Außerdem werden die Nierenflüssigkeiten nach einem Sturz von oben im Augenblick des Aufpralls des Körpers auf die ihn anhaltende Fläche gegen die Peripherie des Nierenparenchyms geworfen und bewirken so eine erhebliche Steigerung der Spannung. Das Nierengewebe wird also von einer Reihe von widerstehenden Kräften gezerrt, die alle Möglichkeiten der Nierenläsionen bieten, und zwar je nach Wucht des Traumas und der sich daraus entwickelnden Kräfte. SANTORO kam durch diese Überlegungen veranlaßt zu folgender Einteilung der subcutanen Nierenverletzungen:

1. Nierenquetschungen, die durch direkte subcutane Verletzungen entstehen und
2. indirekte Nierenverletzungen.

Zur ersten Gruppe zählt er alle Traumen, die sich an der Nierensubstanz als Folge des Druckes eines harten Gegenstandes gegen das Organ auswirken, während unter die zweite Gruppe alle jene Schäden zu rechnen sind, die primär an anderen Organen durch Sturz oder Druck entstehen und erst indirekt durch das Gesetz der Trägheit auf die Niere übertragen werden.

Es war schließlich ein wesentliches Verdienst KÜSTERS, der mit seinen Versuchen entscheidend zur Klärung dieser strittigen Fragen beitrug. Während MORRIS im Jahre 1885 die Hauptursache für die Entstehung von Nierenrupturen darin sah, daß durch heftige Hintenüber- oder Seitwärtsbewegungen der Wirbelsäule eine starke Spannung der Nieren hervorgerufen wird und dadurch Risse an der Vorderseite erzeugt werden, hält KÜSTER diesen Mechanismus für anatomisch und physiologisch unmöglich, da einmal die Beweglichkeit der Wirbelsäule sehr gering ist und zum anderen die schwache Befestigung der Niere ein sicheres Hindernis für derartige Spannung bildet. KÜSTER sieht die mechanische Ursache für die Entwicklung einer Nierenruptur im Zusammenwirken zweier Faktoren:

1. einer plötzlichen stoßweisen Abduktionsbewegung der beiden unteren beweglichen Rippen gegen die Wirbelsäule und
2. einer hydraulischen Pressung der in der Niere enthaltenen Flüssigkeit.

Um diese Annahme zu bekräftigen, führte er folgende Versuche aus: Er entnahm einer Leiche oder einem eben getöteten Tier eine vollständige, nicht entkapselte Niere und schleuderte diese kraftvoll auf den Boden. Bei der Decapsulation fand er an der Aufschlagstelle des Organs eine Abplattung, die von einem halb- beziehungsweise kreisförmigen flachen Riß begrenzt war. Das in diesem Abschnitt liegende Gewebe war oberflächlich zertrümmert und ebenso von flachen Rissen durchsetzt. Bei einem zweiten Versuch unterband er zunächst die Nierenvene, füllte die Arterie sowie das Nierenbecken vom Ureter aus mäßig auf und konnte mit dieser Anordnung eine der Wirklichkeit annähernd gleiche Flüssigkeitsmenge in der Niere speichern. Die weitere Durchführung des Versuches blieb gleich und es ergaben sich nun folgende Verhältnisse: Die Aufschlagstelle zeigte gleichfalls eine Abplattung, allerdings von einer tieferen Furche umrandet. Gleichzeitig finden sich entlang der Diagonale der Aufschlagstelle bis ins Nierenbecken reichende Einrisse. Weitere kleinere Risse liegen an verschiedenen Stellen in radiärer Anordnung. Ihre Ränder waren meist nach außen umgeklappt. Demgegenüber zeigen die Risse fast alle einen zur Nierenlängsachse parallelen Verlauf, wenn die Aufschlagstelle genau den konvexen Rand betrifft. Gleiche Ergebnisse fand KÜSTER bei seinen Versuchen in situ. Ein bei einer Leiche mit einem Holzhammer geführter kräftiger Schlag auf die unteren Rippen führte zur Fraktur derselben. Die Niere zeigte dann bei ihrer Herausnahme an der Hinterfläche eine leichte Abschürfung, zugleich aber an Vorder- und Hinterfläche einen bis ins Nierenbecken reichenden radiären Riß. Beim Lebenden wird demnach die prall mit Blut gefüllte Niere durch eine plötzliche Adduktionsbewegung der untersten Rippen an die Wirbelsäule gedrückt und erfährt auf diese Weise eine hydraulische Pressung.

Nach KÜSTER kann diese Adduktion der untersten Rippen durch die einwirkende Gewalt selbst oder auch durch Muskelzug zustande kommen. Zur Unterstützung der hydraulischen Pressung hält KÜSTER den Muskelzug für besonders wichtig. Dabei wird durch plötzliche krampfhaftige Zusammenziehung der Bauchwandmuskeln, soweit sie an den unteren Rippen ansetzen, genau in derselben Weise eine stoßweise Adduktion der Rippen herbeigeführt, wie wenn eine Gewalteinwirkung die Lendengegend trafe. Das Organ wird so nach unten verschoben und dieser Vorgang verhilft der hydraulischen Pressung durch stärkere Wirkung. Fälle, in denen durch Muskelzug allein ohne sonstige Gewalteinwirkung ein Nierentrauma herbeigeführt wurde, sind in der Literatur mehrfach beschrieben.

Beim Nachprüfen dieser Versuche konnte FAHR beobachten, daß man doch erhebliche Kraft beim Aufwerfen der Niere anwenden muß, um Zerreißen hervorzurufen.

GÜTERBOCK stimmte der Auffassung von KÜSTER zu, meinte aber, daß dieser

hydraulische Druck bei Gewalteinwirkungen auf die Rumpfhöhle infolge der plötzlichen Raumbeschränkung entsteht, die die Längsausdehnung der Niere als die größte Ausdehnung des Organs beeinträchtigt und die beiden Pole gewaltsam einander nähert. Dies ist besonders beim Überfahrenwerden und bei Pufferverletzungen der Fall, weiter bei Verschüttungen. Durch dieses gewaltsame Zusammenschieben unterliegt die Niere einer plötzlichen Biegung, die durch eine transversale Achse verläuft. Wenn nun die Biegung weitergeht als es die Elastizität des Organs gestattet, muß es an der Oberfläche zu Berstungen kommen.

KÜSTER fand jedoch mit seiner Theorie nicht nur uneingeschränkte Zustimmung. Aufgrund seiner Experimente versuchte WALDVOGEL 1902 zu beweisen, daß beispielsweise bei offenem Ureter auch im Fall schwerer Nierenkontusionen die Druckwirkung nicht so stark sein kann, als daß daraus eine hydraulische Sprengwirkung resultieren könnte. Er glaubte vielmehr, daß eine direkte Zerquetschung der Niere durch die einwirkende Gewalt erfolgt. Trifft das Trauma auf entferntliegende Körperteile, so hält er die Lehre von dem Contrecoup für anwendbar. Bei seinen Versuchen führte WALDVOGEL ein Manometer direkt in das Nierenparenchym ein, was aber nach Ansicht vieler Autoren keine natürlichen Bedingungen schafft, die dem wirklichen Moment der Verletzung entsprechen würden.

Es darf aber in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben, daß auch KÜSTER keineswegs die Meinung vertrat, daß die von ihm entwickelte Theorie auf alle Formen von Nierentraumen anzuwenden sei. So berichtet er, wie bei einem tangentialen Auftreffen der Rippe auf die Niere nur Abstreifungen der Kapsel und geringfügige Abschürfungen resultieren können. Eine echte Sprengwirkung kann jedoch nur erfolgen, wenn die Rippe mit einer plötzlichen, ruckartigen Bewegung ziemlich rechtwinklig auftrifft. Bei langsamer Gewalteinwirkung kann die Niere durch die untere Rippe zwar durchtrennt, nicht aber gesprengt werden. Als gelegentlich auftretende Folgen der hydraulischen Pressung betrachtet er die Zerreißung des Ureters und der Gefäße.

Einen völlig anderen Mechanismus entwickelte dagegen KROGIUS. Er unterscheidet die Expansionsruptur und die Kompressionsruptur. Bei der ersten, durch Krümmung des Organs entstehenden Form bilden sich die Risse im rechten Winkel zur Richtung des einwirkenden Traumas auf der in Spannung befindlichen Vorderseite, zeigen glatte Ränder und sind auf der Oberfläche - sie liegen alle auf der oberen Seite der Niere - ausgedehnter als in der Tiefe. Die Risse infolge Zusammenpressung haben keine glatten Ränder und reichen weit in die Tiefe. Es erfolgt eine Ausdehnung auf beide Nierenseiten, die somit in ihrer ganzen Dicke daran beteiligt sind.

In einer ausführlichen Versuchsreihe wendet sich HÄMÄLÄINEN im Jahre 1925 ebenfalls gegen die bisher bestehenden Auffassungen und kommt etwa zu den

gleichen Ergebnissen wie KROGIUS. Die Berstungsrupturen, die zahlenmäßig weit überwiegen, sind nach seiner Ansicht in der Richtung der Kraft verlaufende und von innen her beginnende Berstungen, erzeugt durch eine infolge Kompression des Organs entstehende zirkuläre Zugspannung. HANSEN spricht gegen die Theorie von KÜSTER auf Grund von Nierenverletzungen, die durch direkte, von vorn kommende Gewalteinwirkung auf die Bauchregion entstehen. Gerade diese sind die schwersten Fälle, da sie in nicht geringem Maße noch erhebliche Nebenverletzungen aufweisen, die er bei 24 von 60 Fällen finden konnte. Bei weiteren 22 Patienten ließ sich nach der Unfallschilderung und in Übereinstimmung mit Hautabschürfungen und Hämatomen eine Gewalteinwirkung in die Nierengegend nachweisen. HANSEN nimmt somit auf Grund dieser Erfahrungen in den meisten Fällen eine direkte Zerquetschung der Niere an.

Zur Frage der Verlaufsrichtung der Nierenrisse vertritt PIERSANTI die Ansicht, daß diese in erster Linie der Anordnung der Nierengefäße folgt. Die Arterien bilden mit ihrer dichten fibrösen Hülle das Fachwerk im inneren Aufbau der Niere zur Stützung des Parenchyms, das selbst keinerlei mechanische Funktion ausübt, sondern ausschließlich die Aufgabe der Harnbildung und Ausscheidung hat. Wenn nun das Gewebe durch Sprengwirkung einreißt, so dürfte der Riß im weichen Gewebe in der Gegend des geringsten Widerstandes erfolgen, also parallel und zwischen den Bindegewebspfeilern, die die Arterien umhüllen.

Zusammenfassend darf wohl gesagt werden, daß allen hier aufgeführten Theorien über den Entstehungsmechanismus der subcutanen Nierenverletzungen, so sehr sie im einzelnen auf exakten und umfassenden Versuchsreihen aufgebaut sind, bei den mannigfachen Verletzungsarten eine unterschiedliche Bedeutung zukommt und es dürfte aus diesem Grund unmöglich sein, einer dieser Theorien generell den Vorzug zu geben.

Ein ähnlich mannigfaltiges Bild zeigt sich auch bei den verschiedenen Verletzungsarten der subcutanen Nierentraumen. Entsprechend der Intensität des Traumas lassen sich mehrere Schweregrade unterscheiden. Die einzelnen Autoren haben sich nun um eine bestimmte Einordnung der Verletzungsarten bemüht; Nach den Gesichtspunkten der pathologischen Anatomie teilt sie CABOT in 4 Gruppen ein, je nachdem, ob die Kapsel, das Parenchym, der Ausscheidungsapparat oder der Nierenstiel verletzt wurden.

PUHL und DENK versuchten eine Gruppierung zu finden, aus der man auch eine Beurteilung von Spätergebnissen ermöglichen kann. Im einzelnen wählten sie folgende Abstufung:

1. Grad: Nierenbecken und Kelche sind intakt.
2. Grad: Eröffnung der Endkelche von der Rinde her. Hauptkelche und Nierenbecken intakt.
3. Grad: Ruptur des Hauptkelches oder des anatomischen Beckens, meist mit tiefen Rissen der Niere oder Polabrissen verbunden und
4. Grad: Zertrümmerung der Niere oder Abriß des Stiels.

Eine der grundlegenden Einteilungen schaffte LE DENTU mit folgendem Schema:

1. Kapillarkompression mit Echymosierung.
2. Fissuren, die nicht über die Rindensubstanz hinausgehen.
3. Zerreißen, die in das Mark hineinreichen und
4. Vollständige Zerreißen und Zermalmungen.

Eine heute noch anerkannte Übersicht stellten KÜSTER und GRAFF auf, indem sie diesem vorhergehenden Schema noch einige kleine Ergänzungen hinzufügen:

1. Zerreißen der Fettkapsel ohne Schädigung des Nierengewebes.
2. Einrisse in die Nierensubstanz, die aber die Kelche und das anatomische Becken nicht erreichen.
3. Zerreißen des Nierengewebes, bis ins Nierenbecken reichend.
4. Völlige Zertrümmerung der Niere bis zur Zermalmung.
5. Zerreißen der Nierengefäße, perirenale Verletzungen, Abriß des Ureters oder des ganzen Hilus unter Intaktbleiben der eigentlichen Nierensubstanz.

Zu 1.

Bei Zerreißen der Fettkapsel ohne Schädigung des Nierengewebes bilden sich zwischen Capsula fibrosa und adiposa eine Infiltration oder ein Hämatom, aus dem unter Umständen eine Cyste entstehen kann, die lange Zeit unverändert bleibt oder sehr langsam der Aufsaugung verfällt. Solche Cysten enthalten zuweilen reines Serum, aber in ihrem Grund liegt eine rotbraune Masse, als letzter Rest des ehemaligen Blutergusses. Geringe Blutungen zeigen sich bei Fällen, bei denen die Capsula fibrosa nicht verletzt wurde.

Eine Seltenheit stellt ein von HELLY beschriebener Fall dar. Bei Sturz aus der Höhe kam es zu völliger Entblößung der Niere aus ihrer Kapsel bei sonstiger Intaktheit. HELLY meint, daß die Niere durch Druck gegen die Rippen aus ihrer Kapsel herausgepreßt wurde. Ein gleicher Fall fand sich im Urologischen Krankenhaus der Stadt München, über den an späterer Stelle noch eingehend berichtet wird.

Bei den unter 2. aufgeführten Rissen in die Nierensubstanz ohne Verletzung der Kelche und des Beckens ist die Hämatombildung meist nicht bedeutend. Es sind vielmehr flache, durch die Capsula fibrosa und das Parenchym verlaufende Einrisse. Eine subcapsuläre Hämatombildung bei sonst unversehrter Kapsel bildet bei dieser Art der Verletzungen eine Seltenheit. Die Einrisse sind häufiger an der Vorderfläche der Niere und an deren oberem Pol zu finden. Ihre Verlaufsform ist voneinander getrennt, in radiärer oder sternförmiger Anordnung, während Längsrisse kaum auftreten. Eine Urininfiltration in der Umgebung wird dabei fast nie gefunden, da die geschädigten Parenchymanteile keinen Urin produzieren, ferner die Kanälchen durch Blutkoagula verstopft und undurchlässig sind.

Quer- und Schrägrisse sowie radiär verlaufende Sprünge finden sich in erster Linie bei den unter 3. bis ins Nierenbecken reichenden Zerreißungen des Nierengewebes. Hier findet sich nicht selten eine Halbierung der Niere, so daß nur noch durch das Nierenbecken oder den Gefäßstiel ein Zusammenhalt des Organs ermöglicht wird. Es kann auch zu Loslösungen von Nierenteilen, etwa des oberen oder unteren Pols kommen. Die Ränder der Einrisse sind zumeist fransig und nicht besonders scharf abgegrenzt.

Von großer diagnostischer und prognostischer Bedeutung ist hierbei die Frage, ob die Einrisse bis ins Nierenbecken und die Kelche vorgedrungen sind. Als unmittelbare Folge beobachten wir dabei immer eine Urininfiltration ins perirenale Gewebe; es bildet sich eine urinhaltige Cyste, die das Bild einer Pseudohydronephrose bietet.

Eine weitere Erschwerung des Krankheitsbildes erfolgt durch die bei diesen Verletzungen auftretende starke Blutung. Die Spalten der Niere zeigen dicke Blutkoagula, die Fettkapsel und der gesamte retroperitoneale Raum sind von erheblichen Blutansammlungen durchsetzt. Für diese Blutgeschwulst, meist von erheblichem Ausmaß, bieten sich verschiedene Ausbreitungsmöglichkeiten.

Entlang der Vasa spermatica kann das Hämatom bis in den Leistenkanal, ins Scrotum, die Schamlippen usw. vordringen. Das aus den rupturierten Gefäßen kommende Blut verstopft die harnabführenden Wege einschließlich der Blase. Andererseits kann das Hämatom durch die Mesenterialwurzel zu den beiden Blättern des Mesenteriums bis an die Darmschlingen herantreten, noch leichter aber an den auf- und absteigenden Dickdarm.

Eine besondere Gefahr bieten die Spätblutungen, die dadurch entstehen, daß die gefäßverschließenden Thromben einige Zeit nach der Verletzung durch den Urin wieder aufgelöst werden und somit eine Nachblutung eintritt.

Zu 4.

Kommt es zur völligen Zertrümmerung der Niere, manchmal zu ihrer Zermalmung, so besteht hier besonders die Gefahr der Secundärinfektion, da die Bakterien in der zerquetschten Masse die besten Entwicklungsmöglichkeiten vorfinden. Wesentlich geringer sind bei diesen Fällen die Blutungen, da die gewaltige Quetschung des Organs auch die Weite der Gefäßwände beeinflusst und die Thrombenbildung begünstigt.

Auch die unter 5. aufgezeigten Verletzungsmöglichkeiten bieten eine ungünstige Prognose. Bei ihnen entwickeln sich entweder starke Blutungen mit nachfolgenden hämorrhagischen Infarkten oder ausgedehnte Urinansammlungen im retroperitonealen Raum mit dem pathologischen Bild einer Pseudohydronephrose oder einer echten Hydronephrose.

Schließlich sei aus dem Urologischen Krankenhaus der Stadt München noch eine Einteilung von SPEIL-OSTHEIM erwähnt, der im einzelnen folgende Arten subcutaner Nierenverletzungen unterscheidet:

1. Parenchymriß mit subkapsulärem Hämatom
2. Parenchymriß mit Blutung in das Nierenbecken
3. Parenchymzerreißung und Kapselruptur mit perirenalem Hämatom
4. Nierenzerreißung mit Eröffnung des Hohlsystems und Kapselruptur. Ausgedehntes perirenales Hämatom.

Eine wichtige Frage bilden die bei Nierentraumen auftretenden klinischen Symptome, die - hervorgerufen durch die Intensität der einwirkenden Gewalt - sehr variieren können und deshalb einer genaueren Besprechung bedürfen.

Ein allgemein klinisches Zeichen, das aber bei jeder Verletzung auftreten kann und daher nicht charakteristisch ist für eine bestimmte Läsion, ist der Schock, der somit in der Diagnosestellung nur bis zu einem gewissen Grad verwertbar ist. Die zunächst auffälligste Erscheinung dürfte das allgemeine peritoneale Reizungsbild sein, das direkt oder durch eine retroperitoneale Blutung entstanden sein kann. Durch die Einwirkung des Traumas kommt es zu einer Schädigung des die Niere versorgenden vegetativen Nervensystems und zu einer Erschütterung des Plexus solaris, eventuell zu einer Mitverletzung der Nebenniere. Weiter ist eine durch die Schockwirkung entstandene Hypotonie zu beachten. Die äußeren Erscheinungsbilder zeigen, beginnend bei leichter Übelkeit oder Erbrechen bis zum Kollaps und tiefer Ohnmacht alle Möglichkeiten. Ein länger andauernder Kollaps läßt schon auf eine schwerere Verletzung schließen. In den meisten Fällen ist der Schock

umso stärker, je weiter ventral das Trauma eingewirkt hat.

Zusammenfassend kann man aber feststellen, daß diese Allgemeinsymptome nur in geringem Maße eine Beurteilung des Schweregrades der Verletzung ermöglichen, zumal in der Literatur nicht wenige Fälle von beträchtlichen Nierentraumen beschrieben sind, bei denen diese Anfangssymptome völlig fehlten und erst nach Stunden oder Tagen das Trauma erkannt wurde.

Ein völlig anderes Bild ergibt sich demgegenüber in der Beurteilung der örtlichen Symptome, die man in erster Linie in der Trias "Schmerz, Tumor, Hämaturie" zusammenfassen kann.

Daneben findet man in den meisten Fällen noch eine mehr oder weniger starke Abwehrspannung auf der verletzten Seite, und schließlich mitunter Hautabschürfungen als äußeres Zeichen der Gewalteinwirkung.

Bei der Besprechung der einzelnen Symptome muß der Hämaturie eine entscheidende Rolle zufallen. Wie einige Angaben von Autoren veranschaulichen sollen, kommt sie sehr konstant bei den meisten Fällen von Nierenläsionen vor. So sah DEUTICKE ein Fehlen der Hämaturie nur bei 4 % aller Patienten, bei MÜLLER bildeten von 63 Fällen nur 2 eine Ausnahme. WHITE veröffentlichte eine Statistik, aus der ein Auftreten dieses wichtigen Symptoms in 84 % aller Fälle unmittelbar nach dem Trauma hervorgeht. STEKOLNIKOV vertritt dagegen eine andere Ansicht. Bei 84 % - 95 % der von ihm beobachteten Verletzungen war zwar Blutharnen zu verzeichnen, andererseits sah der Autor aber in wenigen Jahren 6 schwere Nierentraumen ohne die geringste Ausscheidung von Blut im Urin. Seine Auffassung bekräftigte er noch durch eine Reihe von Tierversuchen, wobei in 13 von 29 Nierenläsionen keinerlei Hämaturie auftrat.

Nicht wenige Fälle sind bekannt, bei denen ein Blutharnen in den ersten Stunden nach dem Unfall nicht zu beobachten war, jedoch später umso heftiger einsetzte.

Die Möglichkeit des völligen Fehlens einer Blutausscheidung im Urin ergibt sich bei Abriß des Harnleiters oder des Gefäßstiels, ferner bei totaler Nierenbeckenzerreißung und Verstopfung des Ureters durch Blutkoagula. Schließlich kann neben einer Nierenruptur eine gleichzeitige Zerreißung des Peritoneums vorliegen, so daß sich Harn und Blut zunächst in die freie Bauchhöhle ergießen.

In diesem Zusammenhang berichtet OTT über einen 23jährigen Patienten, der beim Skisport auf die linke Körperflanke stürzte. Obwohl nach dem Unfall keine Hämaturie nachgewiesen werden konnte, zeigte sich nach etwa 3 Stunden eine deutliche Vorwölbung der linken Lendengegend. Bei der sofort vorgenommenen Operation fand sich ein Querriß der linken Niere und ein totaler Abriß vom Gefäß-

stiel, so dass eine Nephrektomie unvermeidlich war.

GRENWOOD sah einen 14jährigen Jungen, der beim Wintersport gegen einen Baum gefahren war. Nach 24 Stunden traten ohne vorhergegangene erkennbare Blutung Zeichen einer stärkeren Anämie auf, bei der Laparatomie fand sich ein perirenales Hämatom bei totalem Abriss der Arteria renalis am Hilus.

Einen ähnlichen Fall schildert PETTA. Bei einem Bauarbeiter, der vom Gerüst gestürzt war, ergaben sich unmittelbar nach dem Unfall keine Anzeichen für eine innere Verletzung. Erst 48 Stunden nach dem Unfall trat eine gut sichtbare, lumbale Schwellung auf, die mit Hilfe einer Probepunktion als perirenales Hämatom diagnostiziert wurde. Bei der anschliessenden Nephrektomie ergab sich ein Abriss der Arteria und Vena renalis etwa 2 cm von der Niere entfernt.

Bei einem 26jährigen Patienten beschreiben BETHEA und PETERSON ein sich unmittelbar an den Unfall anschliessendes beschwerdefreies Intervall von 4 Wochen. Erst nach diesem Zeitraum zeigte sich bei langsam ansteigender Temperatur und mässigem Allgemeinbefinden des Patienten Eiter im Urin, durch Cystoskopie aus der linken Niere nachgewiesen. Bei der retrograden Pyelographie stellte sich das linke Nierenlager nur als unregelmässiger Schatten dar. Bei der Laparatomie lag die Niere nach totalem Abriss vom Nierenstiel frei in einem grossen perinephritischen Abszess.

Über das Bild der intermittierenden Hämaturie berichtet DOZSA. Er fand unter seinem Krankengut bei 80 subcutanen Nierentraumen in 16 Fällen ein intermittierendes Blutharnen. Schliesslich bleibt noch zu erwähnen, dass eine Nierenblutung sich erst Tage nach dem Unfallgeschehen einstellen kann. So beobachteten POSNER eine blutungsfreie Periode von 4 Wochen und VERET von 32 Tagen.

EPSTEIN sah eine 32jährige Patientin, die zunächst über heftige Schmerzen klagte, nachdem sie von einem Hufschlag in die rechte Lendengegend getroffen wurde. Im Urin liess sich sofort eine deutliche Hämaturie nachweisen. Vom 2. bis 9. Tag jedoch war der Urin völlig blutfrei und erst nach dieser Zeit zeigte sich eine Schwellung im rechten Nierenlager. Wie sich bei der Operation herausstellte, war die Niere von den Gefässen völlig abgerissen, subkapsulär fand sich ein ausgedehntes Hämatom.

Schliesslich lassen sich aus diesen Fällen mit totalem Abriss des Gefässstiels zwei Besonderheiten herausstellen:

1. Trotz völliger Trennung der Niere von ihren Gefässen, die somit frei in den Retroperitonealraum mündeten, zeigte sich bei diesen Patienten nur selten eine fortschreitende, lebensbedrohende Anämie.

2. Wie die histologischen Untersuchungen dieser Organe, die längere Zeit ohne Blutversorgung waren, ergaben, liessen sich nur geringe Parenchym-schäden nachweisen. REIN hat in einer Versuchsreihe mit Kaninchen die Nierengefässe unterbunden und dabei gefunden, dass die Nieren nicht nekrotisierten, sondern nur eine bindegewebige Schrumpfung und Verkalkung erfuhren. Es ist daher nach seiner Ansicht anzunehmen, dass die Niere längs des Harnleiters von Kollateralen der Arteriae lumbalis, suprarenalis und spermatica versorgt wird. Auch bei dem von EPSTEIN beschriebenen Fall kam es zu keiner Nekrotisierung des unteren Nierenpols.

Ähnlich wie bei der Beurteilung des Schockzustandes muss festgestellt werden, dass die Dauer und Schwere der Hämaturie in den ersten Stunden nach dem Unfall keinen Schluss auf den Grad des Nierentraumas zulassen.

In der Reihe der örtlichen Symptome subcutaner Nierenverletzungen können Hautabschürfungen einen Hinweis auf die Gegend, zumal auch auf die Stärke und Art der Gewalteinwirkung geben. Wesentlich konstanter sind dagegen die verschiedenartigen Schmerzerscheinungen. So beobachtet man zunächst eine starke Abwehrspannung der Bauch- und Lendenmuskulatur. Ein einheitliches Bild über Schwere und Lokalisation der Schmerzen lässt sich hingegen kaum aufstellen. Die unmittelbar nach dem Unfall von dem Patienten empfundenen Beschwerden klingen in der Regel nach einiger Zeit wieder ab, so dass nur noch Druckempfindlichkeit und Muskelspannung zu finden sind. Es gibt aber ebenso viele Fälle, bei denen die Schmerzerscheinungen noch nach Tagen und Wochen, teilweise in intermittierender Form, zu beobachten sind. Ist der Schmerz im Bereich der Nierenregion lokalisiert, so ist eigentlich leicht an eine Läsion der Niere zu denken.

Dazu kommen noch die vielen Möglichkeiten der Schmerzausstrahlung, die einmal in die Bauch- und Brustregion erfolgen kann, meist hervorgerufen durch eine Urin- oder Blutcyste. LE DENTU beschrieb verschiedene Nierenverletzungen mit Schmerzausstrahlung in Hoden und Oberschenkel, die er als charakteristisches Zeichen schwerer Läsionen ansieht. Mit der Deutung dieses Symptoms befasste sich auch SEVERIN. Während LE DENTU noch zwei Möglichkeiten offenliess, nämlich durch im Ureter gestaute Blutkoagula oder durch Druck von Hämatomen auf den Nervus spermaticus, konnte SEVERIN beobachten, dass der Druckschmerz nur im Hoden der verletzten Seite bestand und dabei nie auf die Scrotalhaut übergriff, die ihre nervöse Versorgung aus dem Plexus sacralis erhält.

Neben Hämaturie und Schmerz bildet eine Schwellung im Bereich der Niere ein sicher zu verwertendes Zeichen für eine subcutane Nierenläsion. Zunächst kann durch das Unfallgeschehen der Abfluss des Harns aus der Niere versperrt sein und es bilden sich im Nierenbecken Urinansammlungen, wodurch das Bild einer echten traumatischen Hydronephrose entsteht. Kommt es dagegen zu Zerreissungen

der Niere, so finden wir Urin- und Blutansammlungen im perirenalen Gewebe, eine traumatische Pseudohydronephrose. Bei längerem Bestehen kommt es mitunter zu einer echten Abkapselung und Bildung einer Cyste. Diese Cysten können sich auch zwischen den Kapselschichten der Niere ausbilden. Daß es sich bei diesen Schwellungen um keinesfalls seltene Unfallvorkommnisse handelt, veranschaulichen folgende Zahlen:

SUTER beschrieb unter 321 Nierenkontusionen ein Auftreten von 29 echten Hydronephrosen, also 9 %, und 17 perirenaler Flüssigkeitsansammlungen, das sind 5 %.

DELBET ermittelte bei 201 subcutanen Nierentraumen einen Anteil der echten Hydronephrosen von 6,96 % und der Pseudohydronephrosen von 21,3 %.

Der Meteorismus gehört zu den nicht mit Sicherheit bei jeder Nierenverletzung auftretenden Zeichen.

Schließlich bleiben noch die Oligurie und Anurie zu besprechen, beides Symptome, die ebenfalls nicht bei jedem Fall von subcutaner Nierenläsion zu finden sind. Die mangelhafte Ausscheidung der verletzten Niere ist entweder auf eine mechanische Verlegung der Ausscheidungswege oder auf die traumatische Schädigung des Nierengewebes zurückzuführen. Auch eine abnorme Herabsetzung des Blutdrucks bewirkt eine Verminderung der Harnproduktion. Das Bild der reflektorischen Anurie entsteht bei einer Funktionsstörung der nicht geschädigten zweiten Niere.

Ist diese charakteristische Trias - Schmerz, Tumor, Hämaturie - bei einer Nierenverletzung vorhanden, so ist mit Hilfe einer genauen Anamnese die Diagnose leicht zu stellen. Doch nicht immer sind diese Symptome unmittelbar nach dem Unfall ausgeprägt vorhanden und schon ergeben sich teilweise erhebliche Schwierigkeiten. Neben einer exakten Erforschung des Unfallgeschehens ist zunächst in jedem Fall der Urin zu untersuchen. Doch selbst die Feststellung der übrigen Symptome reicht meist zu einer klaren Diagnose und Indikationsstellung für das weitere therapeutische Vorgehen nicht aus.

Nun wurden in den letzten Jahrzehnten spezielle urologische Untersuchungsmethoden entwickelt, die mit Hilfe von Röntgen- und Ausscheidungsverfahren eine Sicherung des bestehenden Verletzungszustandes weitgehend ermöglichen. Es ergibt sich nun die entscheidende Frage der Indikation zur urologischen Untersuchung. DEUTICKE vertritt die Ansicht, daß in den ersten 24 Stunden das ärztliche Handeln vor allem durch den Allgemeinzustand des Patienten bestimmt sein muß und somit jede zusätzliche Belastung abzulehnen ist. Eine Ausscheidungsurographie

hält er in diesem Zeitraum für nützlich, da sie besonders auch über das Vorhandensein einer zweiten funktionstüchtigen Niere Aufschluß gibt, die retrograde Pyelographie lehnt er dagegen zunächst entschieden ab. BURKERT und SALEM bauten Diagnostik und Indikation auf folgende 5 Punkte auf:

1. Klinisches Bild
2. Hämaturie
3. Cystoskopie und Blaufunktion
4. Ausscheidungsurogramm
5. retrogrades Pyelogramm.

Durch das klinische Bild wird die Frage entschieden, ob und wann eine spezielle urologische Untersuchung stattfinden soll. Über die Verwertbarkeit der Hämaturie wurde bereits ausführlich gesprochen. Mit Hilfe der Cystoskopie können Blasenverletzungen ausgeschlossen und die Funktion der unverletzten Niere überprüft werden. Die Ausscheidungsurographie ist nach Ansicht dieser Autoren nicht immer ausreichend und sollte auf alle Fälle durch die retrograde Pyelographie ergänzt werden.

Über den Wert und die Anwendungsmöglichkeiten dieser urologischen Untersuchungen gehen die Ansichten der Autoren teilweise sehr auseinander. Vielleicht ist es zweckmäßig, zuerst die Ausscheidungsurographie und anschließend das retrograde Pyelogramm zu besprechen. DOMRICH ist der Meinung, daß die Beurteilung der Ausscheidungsurographie wesentlich von dem Wissen über die Funktion verletzter Nieren abhängt. Er setzte in einer Versuchsreihe bei Kaninchen Nierenläsionen in situ und fertigte in verschiedenen Intervallen Pyelogramme mit Perabrodil an. Als wichtigstes Ergebnis konnte er finden, daß die Ausscheidung und damit auch die Funktion direkt nach der Verletzung beinahe unvermindert sind. Damit ist seiner Ansicht nach die Ausscheidungsurographie zur Beurteilung der Schwere der Nierenläsion unmittelbar nach dem Unfall geeignet und kann außerdem mit Sicherheit über die verletzte Seite Aufschluß geben.

Auch BOCCHI führte eine ähnliche Versuchsreihe durch. Er untersuchte verletzte Nieren von Kaninchen direkt röntgenologisch und mittels der Ausscheidungsurographie. Dabei fand er, daß man bei subkapsulären Ecchymosen mit beiden Untersuchungen keinerlei Veränderungen der Form oder Größe der Niere feststellen kann. Bei interstitieller Zerreißung der Niere war der Nierenschatten vergrößert, während die Kelche normal zur Darstellung kamen. Eine deutliche Vergrößerung des Nierenschattens und ein unbegrenztes Übergehen der Kelchschaten in den der Niere zeigte sich bei Ruptur der Niere und des Nierenbeckens. Eine diffuse Verschattung ohne genaue Abgrenzung fand sich schließlich bei vollkommener Zerreißung der Niere. War die Niere vom Hilus abgerissen, so war der Schatten bei der direkten Röntgenuntersuchung festzustellen. Nach der Injektion der Kontrast-

substanz stellte die Niere ihre Tätigkeit völlig ein. BOCCHI fordert auf Grund dieser Ergebnisse eine Anwendung der Ausscheidungsurographie bei jeder Nierenverletzung, zumal sie auch für das Organ selbst vollkommen unschädlich ist.

Diese Ergebnisse wurden nun andererseits durch viele klinische Veröffentlichungen bekräftigt. So treten u. a. HECKENBACH, PRIESTLEY, PILCHER, MOUCHA und TJDENS für eine Ausscheidungsurographie unmittelbar nach dem Unfall ein, wobei immer die völlige Unschädlichkeit der Untersuchung für das verletzte Organ in den Vordergrund gestellt wird.

HAREIDE beschäftigte sich eingehend mit der Differenzierung der Verletzungsarten. Vor dem Ausscheidungsurogramm betont er die Notwendigkeit einer Leeraufnahme, aus der bereits zu ersehen ist, ob man eine subkapsuläre Verletzung annehmen kann oder durch diffuse Verschattung der Verdacht auf eine stärkere perirenale Blutung besteht. Versicherungsrechtlich ist ferner die Feststellung von Bedeutung, ob neben dem Trauma auch Nierensteine vorliegen.

Daß auch bei Kindern mit Nierenverletzungen eine weitgehende Klärung der Diagnose mit Hilfe der Ausscheidungsurographie möglich ist, zeigte MERTZ, der seit dem Jahre 1930 - dem frühesten Zeitpunkt der Anwendungsmöglichkeit dieser Untersuchungsmethode - bei 36 Kindern mit Nierentraumen in 31 Fällen die Ausscheidungsurographie anwandte und in 25 Fällen somit bereits die Diagnose sicherstellen konnte.

Neben dem Nachweis einer zweiten, funktionstüchtigen Niere sieht MÜLLER den Hauptvorteil der Ausscheidungsurographie in der Tatsache, daß aus dem Austritt des Kontrastmittels in das Nierenparenchym und das perirenale Gewebe bereits ein Überblick über Größe und Art der Zerstörung des Organs gewonnen werden kann. Ein Fehlen der Ausscheidung auf der verletzten Seite wertet er in den meisten Fällen als Ausdruck einer schweren Nierenverletzung mit Aufhebung der Funktion.

Wesentlich zurückhaltender in der Beurteilung und Auswertung dieser Untersuchungsart ist DEUTICKE. Eine richtige Diagnosestellung mit Hilfe des Ausscheidungsurogramms sah er nur bei etwa 40 % aller Fälle, während mit dem retrograden Pyelogramm beinahe alle Verletzungen geklärt werden konnten. Wenn unmittelbar nach der Verletzung keine Ausscheidung auf der verletzten Seite nachweisbar ist, so wertet er dies keinesfalls als prognostisch schlechtes Zeichen. Vielfach handelt es sich dabei nur um eine kurzdauernde reflektorische Anurie, die sich von selbst normalisiert. Auch lehnt er jede Beurteilung der Schwere der vorliegenden Verletzung auf Grund einer mangelnden Ausscheidung entschieden ab. Grundsätzlich hält er eine Ausscheidungsurographie in Fällen von leichteren Verletzungen mit nur kurzer Hämaturie für angezeigt, betrachtet aber in allen zweifelhaften und schweren Fällen eine retrograde Pyelographie für unerlässlich.

Mit der retrograden Pyelographie lassen sich dagegen nach den Erfahrungen Deutickes sämtliche Verletzungsarten erfassen und diagnostizieren. Eine schädliche Wirkung für das verletzte Organ konnte er in keinem Fall beobachten. PUHL traf in der Beurteilung der Pyelogramme folgende Einteilung:

1. Reine Kontusionen, Nierenbecken und Kelche intakt.
2. Die Endkelche sind von der Rinde her eröffnet. Hauptkelche und Nierenbecken intakt.
3. Hauptkelche oder Nierenbecken rupturiert, meist mit tiefen Rissen des Parenchyms verbunden.
4. Ganze Niere zertrümmert oder am Stiel abgerissen.

Alle diese Befunde lassen sich im retrograden Pyelogramm leicht erheben und rechtfertigen somit die Durchführung einer urologisch-röntgenologischen Untersuchung in jedem Verletzungsfall.

ORKIN veröffentlichte 25 klinische Fälle, bei denen er zur Klärung der Diagnose sowohl die Ausscheidungsurographie wie auch das retrograde Pyelogramm anfertigte; die Diagnose ließ sich mittels des Ureterkatheters und Röntgenverfahrens bei allen Patienten stellen, mit der Ausscheidung allein jedoch nur in 7 Fällen. Nachteile der Untersuchungen konnten in keinem Fall beobachtet werden.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen SABADINI und DUCASSOU, die bei allen Nierenverletzungen größten Wert auf eine Röntgenuntersuchung, speziell auf das retrograde Pyelogramm, als Grundlage der einzuschlagenden Therapie legten. Neben der Bestätigung einer vorliegenden Beschädigung einer Niere können mit dieser Untersuchungsmethode zugleich Schwere und Sitz des Traumas erkannt werden. Bei 50 selbst beobachteten Fällen konnten die Autoren keine Komplikationen beobachten, die sich als Folge der Untersuchung eingestellt hätten.

Übereinstimmend sind auch FARMAN, FRANK, SARGENT und MAIO der Ansicht, daß manchmal auftretende Infektionen oder andere Schäden im Anschluß an die urologisch-röntgenologische Untersuchung nichts bedeuten gegenüber den Vorteilen dieser Methode in der exakten Diagnosestellung.

Als Ergänzung in der Diagnosestellung erwähnen REGGIANI und BERTI-RIBOLDI die Möglichkeit der Aortographie. Sie beschrieben 2 Fälle von Nierenverletzungen, bei denen trotz Anwendung aller bisher üblichen diagnostischen Hilfsmittel die endgültige Klärung erst mit Hilfe der Aortographie gefunden werden konnte.

Aus diesen mannigfachen Ansichten und Erfahrungen der verschiedenen Autoren läßt sich demnach etwa folgendes Bild gewinnen: Die Diagnose einer subcutanen Nierenverletzung stützt sich zunächst auf das klinische Bild und die auftretenden

allgemeinen und örtlichen Symptome. Zur Sicherung der Diagnose und klaren Indikationsstellung für das weitere therapeutische Handeln ist vornehmlich eine Ausscheidungsurographie anzufertigen, um die Funktion der nicht geschädigten Niere beurteilen zu können. In zweifelhaften Fällen folgt schließlich das retrograde Pyelogramm, das über den Grad und die genaue Lokalisation des Traumas hinreichend Aufschluß gibt.

Nach diesem Überblick über die diagnostischen Möglichkeiten möchte ich nun auf die Behandlung der subcutanen Nierenverletzungen zu sprechen kommen. Wir unterscheiden 3 Arten der Behandlungsweise:

1. die chirurgische, also rein operative,
2. die chirurgisch-konservative und
3. die rein konservative, also exspektative Behandlung.

Die Frage, welcher dieser 3 Arten der Vorzug gegeben werden soll, ist bis heute nicht entschieden und die Ansichten der angeführten zahlreichen Autoren, ob eine Nierenverletzung chirurgisch oder konservativ zu behandeln ist, gehen weit auseinander. Eine von DOMRICH im Jahre 1939 veröffentlichte Übersicht zeigt am besten diese Unterschiede:

Jahr	Autor	Zahl der Verletzten	operative Behandlung	konservative
1914	Pleschner	320	138	182
1922	Keller	43	8	35
1924	Bailey	108	26	82
1926	Böttiger	68	2	66
1931	Dozsa	65	3	62
1934	Hansen	60	10	50
1938	Drosche, Fink	45	15	30
1939	Domrich	54	28	26

Unter den Behandlungsergebnissen sah BOSS bei einer exspektativen Therapie eine Heilung in 99,2 % aller Fälle, während die Resultate bei der chirurgischen Behandlung mit 88,6 % und der konservativ-chirurgischen mit 72,7 %, wesentlich ungünstiger ausfielen. Wollte man nun noch der Ansicht von BOEHLER folgen, der bei streng konservativer Behandlung von etwa 100 Nierenverletzungen nie eine tödliche Verblutung sah, dagegen die Sterblichkeit bei sofortiger Nephrektomie 30 - 50 % betrug, so wäre die Frage nach der einzuschlagenden Therapie

wohl gegenstandslos. Man muß aber wohl annehmen, daß der Maßstab für die Zweckmäßigkeit der eingeschlagenen Behandlung nicht allein die Sterblichkeitsziffer sein kann, sondern in erster Linie die durch Nachuntersuchungen ermittelten Spätergebnisse. Daß darüber hinaus Art und Schwere der Verletzung, sowie Zustand des Patienten und eventuell bestehende Nebenverletzungen die Therapie wesentlich bestimmen, kann nicht bezweifelt werden.

Wie schon erwähnt, besteht die Hauptschwierigkeit in der Entscheidung der Frage, ob und wann die operative Freilegung der Niere erfolgen soll oder konservative Behandlung angezeigt ist.

ISRAEL hat die Indikation zu einem operativen Eingriff folgendermaßen formuliert:

1. Primäre Operation, unmittelbar oder kurze Zeit nach dem Unfall
 - a) bei drohender Verblutungsgefahr,
 - b) bei Verdacht auf Nebenverletzungen,
 - c) bei einer länger als 24 Stunden bestehenden Anurie und
 - d) wenn durch das Trauma eine bereits infizierte Niere betroffen wurde.
2. Sekundäre Operation
 - a) bei langanhaltender, starker Hämaturie oder bei heftigen Nachblutungen,
 - b) bei sekundärer Infektion der geschädigten Niere oder des perirenaln Ergusses,
 - c) bei Entstehung einer traumatischen Hydronephrose oder einer perirenaln Urin- oder Blutcyste.

VOELCKER machte zur operativen Behandlung der Nierenverletzungen wesentliche Vorschläge. Nach seinen Erfahrungen ist eine Operation unbedingt indiziert

- a) bei Zerreißung größerer Blutgefäße der Niere,
- b) bei Zerreißung des Nierenbeckens,
- c) bei Infektion der verletzten Niere und
- d) bei Nebenverletzungen.

Das operative Vorgehen bei Zerreißung des Nierenbeckens hält er wegen der Gefahr einer Urininfiltration für durchaus berechtigt.

DOMRICH sah unter den Sptergebnissen so günstige Resultate, daß er zusammen mit MAGNUS und MARTIN wesentlich häufiger den Entschluß zu frühzeitigem operativen Eingreifen forderte. Er stellte die Indikation zu Operation bei lebensbedrohenden Blutungen und schweren Zertrmmernngen der Niere, sowie bei Infektion des verletzten Organs. Die Nephrektomie bildete die Methode der Wahl.

Auch de QUERVAIN trat bei starken Blutungen oder Urininfiltration des perirenaln Gewebes für ein radikales operatives Vorgehen ein.

Im Jahre 1954 hielt SPENCE ein rein chirurgisches Vorgehen neben den bisher beschriebenen Fällen auch bei ausbleibender Resorption eines nicht infizierten Hämatoms sowie bei einer durch das Trauma erst entdeckten einseitigen Nierenerkrankung für erforderlich.

SCHEELE sprach sich 1955 für eine Frühoperation bei Verdacht auf Mitverletzung intraabdomineller Organe, bei länger als 24 - 36 Stunden anhaltender Anurie sowie Verletzung einer vorher bereits infizierten Niere aus.

In der Auswertung der Ausscheidungsurographie für das weitere therapeutische Vorgehen sieht HAMMEL eine klare Operationsindikation, wenn das Bild auf der verletzten Seite keine Ausscheidung oder nur eine eben noch erkennbare zarte Schattenbildung zeigt, selbst wenn die klinischen Erscheinungen eine sofortige Operation nicht zwingend erfordern.

Mit der Frage der sekundären Nephrektomie hat sich BROSS im Jahre 1947 eingehend auseinandergesetzt. Sie ist nach seiner Ansicht indiziert bei Nierenverletzungen mit anhaltender Hämaturie sowie bei posttraumatischen Hydronephrosen und Pyonephrosen. Ferner muß beim infizierten retroperitonealen Hämatom und beim paranephritischen Abszeß sekundär operativ vorgegangen werden.

MAINTZ berichtet 1955 über 20 Fälle von schweren Nierenverletzungen, teilweise mit Nebenverletzungen, die er sämtlich chirurgisch behandelt hat. Er hält bei frischen Nierenläsionen nach kurzer Beobachtungszeit und Schockbekämpfung eine Operation für unbedingt erforderlich bei lebensbedrohenden Blutungen, schweren Organzertrümmerungen und bei Verdacht auf gleichzeitige intraperitoneale Verletzungen.

Auch für die nierenerhaltenden Operationen sprechen sich nicht wenige Autoren aus. Während MAINTZ die konservativ chirurgische Methode ablehnt, da der organerhaltende Eingriff viel zu lange dauert und dieses Verfahren ebenso wie die rein konservative Behandlung schwerverletzter Nieren die Möglichkeit von mannigfachen Spätschäden mit sich bringt, spricht sich LUNCLEN entschieden für dieses Vorgehen aus, da nach seiner Ansicht bei rechtzeitigem Eingriff gute Aussichten bestehen, die Niere zu erhalten.

STAHLER sah in einem Zeitraum von 2 Jahren - 1953 - 55 - 7 Nierenrupturen, bei denen er in 6 Fällen mittels konservativ chirurgischer Versorgung das verletzte Organ erhalten konnte. Mit Nachdruck warnt BEACH vor einem übereilten operativen Vorgehen und weist besonders auf die Möglichkeit der Tamponade und Parenchymnaht hin. Aus 82 Fällen von Nierenrupturen am New York Hospital folgern LOWSLEY und OSWALD im Jahre 1942, daß bei einer posttraumatischen Hämaturie

von über 24stündiger Dauer eine explorative Freilegung der Niere mit Entfernung der Blutgerinnsel und exakter Blutstillung einer abwartenden Behandlung unbedingt vorzuziehen ist.

Dieser chirurgischen Therapie stehen nun die konservativen Behandlungsmöglichkeiten gegenüber. Unter den älteren Autoren haben sich WALDVOGEL, MICHELSON und TRENDLENBURG entschieden für eine exspektative Behandlung ausgesprochen. Nierenrupturen sind stets, wenn nicht - wie Michelson die Indikation zur Operation formuliert - eine lebensbedrohliche Blutung besteht, konservativ zu behandeln. Dabei ist unter strenger Bettruhe eine feste Kompression der Lenden- und Lumbalgegend anzuwenden. Die Hämaturie als solche bietet nach seiner Ansicht nur in den wenigsten Fällen Veranlassung zu einem operativen Eingriff. Bei akuter völliger Anurie ist ebenfalls eine sofortige Operation indiziert. PLESCHNER beobachtete selbst 320 Fälle von subcutanen Nierenverletzungen und ging bei deren Behandlung streng konservativ vor. Eine operative Therapie zog er überhaupt nur in Fällen von schwerer Blutung oder Eiterung in Erwägung. Bei rein konservativer Behandlung sah BOETTIGER unter 68 subcutanen Nierenrupturen nur 1 Todesfall, während alle übrigen Patienten durch diese abwartende Therapie geheilt werden konnten. Doch gerade auch in den letzten Jahren fordern nicht wenige Autoren eine streng konservative Behandlung der subcutanen Nierentraumen. Aus der Wiener Universitätsklinik berichten BURKERT und SALEM 1953 über hauptsächlich exspektatives Vorgehen. Mit Recht vertreten sie die Meinung, daß durch frühzeitige operative Entfernung mitunter mehr Nieren geopfert werden als dies mit Rücksicht auf die ausgezeichneten therapeutischen Erfolge durch konservatives Vorgehen nötig wäre.

De QUEIROZ zieht in einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1956, abgesehen von sehr schweren Fällen, die konservative Behandlung grundsätzlich vor, da seiner Ansicht nach der besondere Aufbau der Nierenkapsel viele subcutane Verletzungen durch bloße Ruhe zur spontanen Heilung bringt.

Über ausgezeichnete Erfolge bei konservativem Vorgehen berichtet McCAGUE im Jahre 1950. 31 Fälle von Nierenkontusionen und 33 Nierenrupturen konnte er mit rein konservativer Behandlung heilen.

Ein streng konservatives Vorgehen bei isolierten Nierenverletzungen fordern auch SABADINI und DUCASSOU im Jahre 1952. Ein geschlossenes Nierentrauma erfordert nach ihrer Ansicht in den seltensten Fällen eine chirurgische Behandlung. Sollte diese erforderlich werden, so ist in jedem Fall zunächst an die Möglichkeit eines organerhaltenden Eingriffs zu denken. Selbst bei starker Hämaturie fordert HASCHE-KLÜNDER 1955 zunächst eine abwartende Behandlung. Auch bei einer im Pyelogramm nachgewiesenen Ruptur des Nierenhohlsystems hält er für die ersten 48 - 72 Stunden nach dem Unfall ein konservatives Vorgehen für durchaus vertretbar.

Schließlich brachte WILLE-BAUMKAUFF im Jahre 1950 von 75 stumpfen Nierentraumen allein 50 Fälle mit rein exspektativer Behandlung zur Heilung.

Interessant in diesem Zusammenhang sind noch einige Statistiken über das therapeutische Vorgehen und die daraus resultierenden Ergebnisse bei subcutanen Nierenverletzungen.

Die erste große Statistik stammte von DELBET, RIESE und SUTER mit insgesamt 701 Fällen von subcutanen Nierenverletzungen. Dabei ergaben sich bei 427 konservativ behandelten Traumen 88 Todesfälle - 20,6 % -, während sich bei rein chirurgischer Therapie eine Mortalität von 16,7 % ergab. Gegen diese Statistik, nach der also die Mortalität bei der exspektativen Behandlung am höchsten läge, wenden sich FRANK, der eine Sterblichkeit von 15,38 % errechnete, und THÖLE, der nur einen Gesamtanteil von 2,7 % angab.

Anhand dieser mannigfachen Theorien und Erfahrungen der verschiedenen Autoren läßt sich somit ein einigermaßen klares Bild und damit eine Indikation für das therapeutische Vorgehen bei subcutanen Nierenverletzungen gewinnen. So ist eine rein konservative Behandlung in all den Fällen vorzuziehen, bei denen keine schwere oder lang anhaltende Hämaturie zu Anämie und Kreislaufstörungen führt. Ein operativer Eingriff ist dagegen indiziert bei ausgedehnten Infektionen, länger anhaltender Anurie, Hydronephrosenbildung, Abriß der Niere am Hilus und bei Mitverletzung intraabdomineller Organe. Inwieweit eine erhebliche Zertrümmerung des Nierenparenchyms eine Indikation zur Operation darstellt, läßt sich meist nur an dem betreffenden Fall entscheiden. Ebenfalls erlaubt die mangelhafte Funktion einer verletzten Niere nur selten den Schluß zu einem operativen Eingriff, da die Niere eine außerordentliche Reservekraft besitzt und 25 - 30 % des Nierensystems der verletzten Niere die Funktion einer gesunden Niere zu übernehmen vermögen. Das klinische Bild, also der mögliche Schockzustand und das Allgemeinbefinden des Verletzten, sind zunächst in jedem Fall als ausschlaggebend zu betrachten.

Im zweiten Teil dieser Arbeit folgen nun die in den Jahren 1939 - 1957 im Urologischen Krankenhaus der Stadt München behandelten subcutanen Nierenverletzungen. Als Ergänzung zu den vorhergegangenen Ausführungen will ich auch bei diesen Fällen versuchen, das Gemeinsame für Diagnostik, Behandlung usw. herauszustellen. Abschließend lasse ich dann die einzelnen Krankengeschichten folgen und komme noch auf einen seltenen Fall von traumatischer Dekapsulation der Niere zu sprechen.

Unter 187 Verletzungen des Urogenitalsystems in diesem Zeitraum finden sich 10 geschlossene Nierenläsionen, also ein prozentualer Anteil von 5,4 %. Bei Betrachtung der einzelnen Unfallursachen ergibt sich folgendes Bild:

Von den 10 Verletzungen entstanden

- 5 durch sportliche Betätigung,
vornehmlich durch Wintersport,
- 2 durch Verkehrsunfälle
- 1 durch Arbeitsunfall und
- 2 durch andere Ursachen.

Somit konnte auch hier ein Beweis für die erhöhte Unfallgefahr durch mannigfache sportliche Betätigung und durch die ständig wachsende Verkehrsdichte erbracht werden. Das männliche Geschlecht ist mit 80 % bei weitem stärker beteiligt als das weibliche. Der Anteil der Altersklassen liegt zum Großteil zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr. Als letzte statistische Erhebung sei noch erwähnt, daß bei diesen 10 Verletzungen die linke Niere in 7 Fällen betroffen wurde gegenüber 3 Läsionen der rechten Niere. Die Vielfalt der bei traumatischen Schädigungen der Niere auftretenden Symptome hat sich auch hier erneut erwiesen. Wenn ich zunächst mit der charakteristischen Trias beginne, so war eine deutliche Hämaturie in allen Fällen nachweisbar. Eine meist starke Druckschmerzhaftigkeit im Bereich des verletzten Nierenlagers bestand bei 7 Patienten, während ein von außen sichtbarer und palpabler Tumor in der Lendengegend nur bei 3 Unfällen zu finden war.

Aus der Reihe der allgemeinen Symptome wurden 3 Patienten in schwerem Schockzustand mit einem diffusen peritonealen Reizungsbild in die Klinik eingeliefert.

Von den diagnostisch verwertbaren örtlichen Zeichen waren Hautabschürfungen als Beweis der äußeren Gewalteinwirkung bei 2 Fällen und eine abdominelle Abwehrspannung im Bereich der verletzten Seite bei 3 Patienten erkennbar.

Zur Diagnose- und Indikationsstellung für das weitere therapeutische Handeln wurden diese Symptome weitgehend verwandt. Eine ergänzende Röntgenuntersuchung wurde in allen Fällen vorgenommen, jedoch konnte mit Übersichtsaufnahme und Ausscheidungsurogramm bereits bei der Hälfte der vorliegenden Verletzungen die endgültige Diagnose gestellt werden. Es handelte sich um 2 Nierenrupturen und 3 leichtere Kontusionen des Organs. Die übrigen 5 Verletzungsarten - 3 Rupturen, 1 traumatische Hydronephrose und 1 Kontusion - wurden mit Hilfe des retrograden Pyelogramms geklärt. Somit wurde eine Anwendung dieser speziellen urologischen Untersuchungsmethode nur bei der Hälfte aller behandelten Fälle notwendig. Die eingeschlagene Therapie war im einzelnen folgende: Bei den 5 vorliegenden Nierenrupturen ergab sich ohne Ausnahme die Notwendigkeit der Nephrektomie, ebenso bei der traumatischen Hydronephrose, so daß die chirurgische Behandlung überwiegt. Die übrigen 4 leichteren Verletzungen der Niere wurden rein konservativ zur Heilung gebracht. Ein Todesfall war unter dem hier aufgeführten Krankengut im Urologischen Krankenhaus der Stadt München nicht zu verzeichnen.

Unter den nun noch folgenden Krankengeschichten dieser 10 subcutanen Nierenverletzungen will ich einen Fall wegen seiner ausgesprochenen Seltenheit an die Spitze stellen. Eleonore K., ein 17jähriges Mädchen, stürzt beim Skifahren und schlägt mit der linken Körperseite auf einen Baumstumpf auf. Die Patientin konnte nach dem Unfall noch zu Fuß nach Hause gehen, am Abend stellten sich Schmerzen im linken Nierenlager und makroskopisch sichtbare Hämaturie ein. Die Klinikeinweisung erfolgte am nächsten Morgen mit dem Verdacht auf eine Nierenquetschung. Bei der klinischen Untersuchung fanden sich zunächst bei normalem Allgemeinbefund deutlich sichtbare Hautabschürfungen in der linken Lendengegend, das Abdomen war besonders im linken Oberbauch gespannt, das Nierenlager dieser Seite zeigte starke Druckschmerzhaftigkeit. Die Laboruntersuchungen ergaben eine Blutsenkung von 36:65, im Blutbild 63 % Hb, 2,43 Millionen Erythrocyten und 14 200 Leucocyten, das Harnsediment erbrachte ebenfalls reichlich Leucocyten und Erythrocyten.

Eine Klärung der Diagnose ermöglichte die Röntgenuntersuchung, bei der sich im Ausscheidungsurogramm auf der linken Seite keine Funktion erkennen ließ. Die Übersichtsaufnahme hatte den Psoasrandschatten völlig verstrichen gezeigt und das abschließend angefertigte retrograde Pyelogramm zeigte links ein vollständig dargestelltes Nierenhohlssystem, das um seine Achse gekippt schien, so daß alle Kelche nach unten zu liegen kamen. Am oberen Kelch erkannte man unregelmäßige Begrenzung und kleine Aussparungen, dazu kam noch ein ausgedehntes retroperitoneales Hämatom. Die Röntgendiagnose lautete demnach auf funktionslose Niere links mit Verdacht auf Ruptur im Bereich des oberen Kelches. Bei der sofort durchgeführten Operation zeigte sich eine hochgradig mit Blutkoagula durchsetzte Fettkapsel und als Hauptbefund eine völlig dekapsulierte, anämische

Niere. Bei Freilegung des Nierenstiels war die Arteria renalis durch einen dicken Thrombus total verschlossen, so daß eine Nephrektomie unumgänglich wurde. Das ausgedehnte perirenale Hämatom wurde ausgeräumt und durch ein Gummrohr drainiert. Bei der pathologischen Untersuchung fanden sich zwei große, anämische Niereninfarkte mit hämorrhagischen Randzonen, die Niere selbst war völlig aus der umgebenden Capsula fibrosa und adiposa gelöst. Mikroskopisch waren die großen Gefäße thrombosiert, es fanden sich Blutungen in den Gefäßwänden, Ablösung der Intima, Aufsplitterung der Membrana elastica interna, also sicher traumatisch bedingte Veränderungen. Interessant erscheint noch folgende Beobachtung über die Mechanik der Gefäßverletzungen: Einrisse an den Gefäßwänden wurden an den Stellen beobachtet, an welchen die Gefäße zwischen Nierenparenchym eingemauert liegen und keine Ausweichmöglichkeit haben.

Der Heilungsverlauf war störungsfrei und die Patientin konnte am 12. Tag post operationem entlassen werden.

Die übrigen 9 Krankengeschichten subcutaner Nierenverletzungen am Urologischen Krankenhaus der Stadt München möchte ich abschließend in kurzen Zusammenfassungen folgen lassen:

Fall 2: 4jähriger Patient, Alfred K., stürzte beim Schlittensfahren, Einweisung in die Klinik mit starker Hämaturie und Druckschmerzhaftigkeit im linken Nierenlager. BKS beschleunigt, im Blutbild Hb 65 %, Erythrocyten 3,72. Übersichtsaufnahme und Ausscheidungsurogramm sicherten die Diagnose einer Nierenruptur. Die linksseitige Nephrektomie wurde sofort vorgenommen. Die Niere zeigte einen totalen Querriß, ferner war die Capsula fibrosa weithin aufgerissen und von der Niere gelöst. Der postoperative Verlauf war normal.

Fall 3: Georg S., 15jähriger Patient, wurde beim Fußballspiel durch einen Tritt in das rechte Nierenlager verletzt. Nach 2 Stunden Hämaturie und Zeichen einer allgemeinen Schockwirkung. Einweisung zunächst in ein Landkrankenhaus, dort anhaltende Hämaturie über 2 Tage, allmählicher Fieberanstieg und zunehmende Schmerzen. Überweisung in das Urologische Krankenhaus der Stadt München. Mit Hilfe des Ausscheidungsurogramms ließ sich die Diagnose einer rechtsseitigen Nierenruptur sofort stellen. Bei der Nephrektomie fand sich ein ausgedehntes infiziertes Hämatom unter der Capsula fibrosa, während die Niere selbst 2 Einrisse im oberen und mittleren Kelch aufweist. Die Operationswunde wurde mehrere Tage drainiert, der weitere Verlauf war komplikationslos.

Fall 4: 17jähriger Patient, Josef B., wurde beim Radfahren von einem Auto angefahren und stürzte auf die linke Seite. Der Zwischenbefund eines Landkrankenhauses ergab erhebliche Hämaturie und Schmerzen im linken Nierenlager. Patient wurde nach München verlegt, inzwischen zeigte sich eine deutlich erkennbare Schwellung im linken Nierenlager. Die Ausscheidungsurographie sicher-

te die Diagnose einer Nierenruptur links. Bei der Operation fand sich ebenfalls ein erhebliches subcapsuläres Hämatom, die Niere zeigte etwa in der Mitte einen anämischen Infarkt und einen querverlaufenden Riß bis ins Nierenbecken und zum Nierenstiel. Niere wurde entfernt, eine mäßige Wundeiterung konnte nach wenigen Tagen beherrscht werden.

Fall 5: 64jähriger Patient, Sebastian K., wurde von einem Pferdewagen überfahren. Abgesehen von Hämaturie keine wesentlichen Beschwerden. Nach 4 Monaten kam Patient zur stationären Behandlung, wegen anhaltender Hämaturie seit dem Unfall. Durch den Verdünnungs- und Konzentrationsversuch ergab sich eine Funktionsstörung der Niere. Im Ausscheidungs- und retrograden Pyelogramm zeigte sich ein deutlicher Tumor im oberen Kelchbereich der rechten Niere, der bei einer früheren Untersuchung unmittelbar nach dem Unfall nicht festgestellt werden konnte. Der histologische Befund der entfernten Niere ergab ein Hypernephrom.

Fall 6: 28jähriger Patient, Alois T., erlitt im Krieg eine linksseitige Quetschung, vor allem in der Lumbalgegend. Eine Geschwulst in diesem Bereich war etwa 5 Wochen lang punktiert worden. Wegen traumatischer Hydronephrose sollte Patient bereits 1945 operiert werden, er kam jedoch für mehrere Jahre in Gefangenschaft. Nach 3 Jahren haben sich die Schmerzen in der Lumbalgegend vermehrt, auch war eine deutliche Geschwulst in diesem Bereich tastbar. Patient wurde mit dem Verdacht auf traumatische Hydronephrose in das Urologische Krankenhaus München eingewiesen. Urin und Blutbild waren ohne Besonderheiten. Ausscheidungsurogramm und retrograde Pyelographie ergaben eine Funktionslosigkeit der linken Niere, sicher bedingt durch das Trauma vor 3 Jahren, weiterhin eine Ureterstenose in Höhe des 2. LWK. Bei der Nephrektomie bestätigte sich der Röntgenbefund einer posttraumatischen Ureterstenose links mit völlig funktionsloser Niere. Histologisch fand sich eine chronische Pyonephrose mit totalem Parenchymschwund. Der postoperative Verlauf war glatt.

Fall 7: 18jähriger Patient, Josef Ö., stürzte beim Fußballspielen auf die linke Körperscite. Es stellten sich sofort heftige Rückenschmerzen ein, nach etwa 4 Stunden zeigte sich makroskopisch sichtbare Hämaturie. Einweisung in die Klinik. Bei erhöhter Senkung und subfebriler Temperatur fanden sich im Urin Eiweiß und Epithelien, im Harnsediment massenhaft Erythrocyten. Die Übersichtsaufnahme ergab zunächst keinen eindeutigen Befund. Im Ausscheidungsurogramm zeigte die linke Niere eine etwas zerrissene Füllung und besonders im Nierenbeckenanteil feine Kontrastlinien und Punkte, die auf eine traumatische Veränderung des Nierenbeckens hinwiesen. Eine stärkere Kontrastansammlung außerhalb des Nierenhohlsystems war dagegen nicht zu erkennen. Bei konservativer Behandlung ließ die Hämaturie bereits in den nächsten Tagen nach, ebenso schwanden die Schmerzen

in der linken Nierengegend. Nach 1 Woche konnte der Patient entlassen werden.

Fall 8: 11jähriger Patient, Anton Sch., prallte beim Schlittensfahren mit der linken Körperseite an einen Baum und verspürte sofort ziehende Schmerzen in der linken Lendengegend. Wegen anhaltender leichter Hämaturie wies der Hausarzt den Patienten 4 Tage nach dem Unfall in die Klinik ein. Bei der Untersuchung fand sich ein druck- und klopfempfindliches Nierenlager links, im Urin war Hämaturie mikroskopisch nachweisbar. Bei normaler Übersichtsaufnahme zeigte sich im Ausscheidungsurogramm eine prompte Ausscheidung beider Nieren. Weiterhin fand sich links ein gut dargestelltes Nierenhohlssystem mit unveränderter Kontrastfüllung der Kelche. Röntgenologisch ergab sich somit kein sichtbares Zeichen für ein Nierentrauma. Nach 5 Tagen ist der Urinbefund wieder normal, Patient konnte beschwerdefrei entlassen werden.

Fall 9: 56jähriger Patient, Hans Sch., wies in der Anamnese eine entzündliche Harnröhrenstriktur während des ersten Weltkrieges auf. Seitdem keine Beschwerden seitens des harnableitenden Systems. Am Tag der Krankenhausaufnahme war Patient vom Motorrad gestürzt und mit der linken Körperseite auf einen Kieshaufen aufgeschlagen. Patient war kurze Zeit bewußtlos und kam im leichten Schockzustand zur Aufnahme. Neben einigen Schürfwunden im Gesicht fand sich bei der Untersuchung eine starke Druck- und Klopfschmerzhaftigkeit im linken Nierenlager. Der Urin zeigte ausgedehnte Hämaturie. Das Ausscheidungsurogramm ergab links eine Ausscheidung nach 7 und 15 Minuten, weiter zeigte sich ein zartes spastisches Nierenhohlssystem bei gutem Abfluß in die Blase. Die Diagnose wurde auf Nierenödem links mit spastischer Verengerung der oberen Harnwege gestellt. Bei streng konservativer Behandlung konnte Patient nach 12 Tagen entlassen werden.

Fall 10: 41jährige Patientin, Mathilde H., verspürte nach einem Sturz auf der Straße sofort heftige Schmerzen im rechten Unterbauch, nach einigen Stunden Übelkeit, am nächsten Morgen makroskopisch sichtbar Hämaturie. Bei den Aufnahmeuntersuchungen war die rechte Nierengegend stark druckempfindlich, in der Tiefe fühlte man eine nicht genau abgrenzbare Resistenz. Bei der Ausscheidungsurographie wurden bei rechtzeitiger Ausscheidung beider Nieren die mittleren und unteren Kelche rechts nur schwach dargestellt. Bei konservativer Behandlung zeigte sich in den ersten Tagen keine wesentliche Besserung. Erst am 10. Tag bildete sich die Resistenz langsam zurück, ebenso ergab eine zweite Ausscheidungsurographie eine gute Darstellung des rechten Nierenbeckens und der Kelche. Die Hämaturie wurde geringer und die Patientin konnte am 12. Tag entlassen werden. Eine Kontrolluntersuchung nach 2 Monaten erbrachte keine sichtbaren traumatischen Folgen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit bringt in ihrem Hauptteil eine Übersicht aus dem Schrifttum der letzten Jahrzehnte und der neuesten Zeit über subcutane Nierenverletzungen.

Dabei konnte klar bewiesen werden, daß diese Verletzungsart - früher ein sehr seltenes Unfallvorkommnis - durch zunehmende Technisierung stark ansteigt. Dagegen hat sich in der Altersverteilung und der prozentualen Beteiligung beider Geschlechter im Vergleich zu früheren Jahrzehnten kaum eine Änderung ergeben.

Über den Entstehungsmechanismus subcutaner Nierentraumen konnte bis heute keine einheitliche Meinungsbildung erreicht werden.

Demgegenüber gelten in der Einteilung geschlossener Nierenläsionen nach ihrem Schweregrad klare Abgrenzungen, die sich nicht zuletzt durch die exakten Befunde mit Hilfe der neuen urologischen Untersuchungsmethoden ergeben.

Bei der Beurteilung der auftretenden posttraumatischen Symptome fällt neben unklaren lokalen Erscheinungen der Trias "Hämaturie, Tumor, Schmerz" eine entscheidende Bedeutung zu. In der Diagnostik und Indikationsstellung für das weitere therapeutische Handeln werden durch die Anwendung der spezifischen Röntgenuntersuchungen wesentliche Fortschritte erzielt. Die wichtigste Frage bildet auch heute die Behandlung dieser Verletzungsarten. Trotz aller gegensätzlichen Auffassungen der einzelnen Autoren kann man wohl dahingehend zusammenfassen, daß ein operativer Eingriff nur bei ausgedehnten Infektionen, Hydronephrosenbildung, Nierenabriß, Nebenverletzungen, schwerer Blutung und länger anhaltender Anurie sowie perirenalem Hämatom angezeigt ist.

Im Urologischen Krankenhaus der Stadt München waren in den Jahren 1939 - 1957 subcutane Nierenverletzungen nur in 5,4 % aller Verletzungen des Urogenitalsystems nachzuweisen. Sport- und Verkehrsunfälle bildeten auch hier die Hauptsache. In der Behandlung überwog das chirurgische Vorgehen.

Unter den Krankengeschichten aus dem Urologischen Krankenhaus der Stadt München verdient eine besondere Erwähnung, da bei dieser Patientin infolge eines Wintersportunfalls die Niere völlig aus ihrer Kapsel gelöst, infarziert und rupturiert war.

Die übrigen zum Abschluß folgenden Krankengeschichten zeigen kurz Symptomatik und Therapie der einzelnen Fälle auf.

Herrn Professor Dr. F. MAY gilt mein aufrichtiger
Dank für die Annahme des Themas und die Übernahme
des Referates.

Für die wohlwollende Unterstützung bei der Abfassung
der Arbeit danke ich Herrn Dr. JUNG sehr herzlich.

L I T E R A T U R

- Alamartine: Lyon. chir. 18, Nr. 6, 826-831, (1921)
ref. Z. ur. Chir. 1922, 9, 346.
- Bailey, H.: zit. n. H. Domrich.
- Beach, E. W.: California Med. 33, 494, (1930),
ref. Chirurg, 3. Jhg., H. 4, 181.
- Bocchi, E.: Ann. Radiol. e Fis. med. 11, 521 - 545, (1937),
ref. Z. org. Chir. 89. Bd., (1938).
- Boettiger: Dtsch. Z. gerichtl. Med. 8, H. 1/2, 33-49, (1926).
- Boss, W.: Med. Klinik 1933 II, 1013-1015.
- Bross: Aus dem Sitzungsbericht über das Chirurgentreffen
in Heidelberg 1947,
ref. Chirurg 17./18. Jhg., H. 9, 428.
- Burkert, S. und G. Salem: Wien. klin. Wschr., Jhg. 65, H. 21, 459 (1953).
- Chiari, H.: Wien. Med. Wschr. 1955, 139 - 142.
- Cague Mc. E.: J. of Urol. 63, 773 - 777, (1950).
- Delbet: zit. n. H. Domrich.
- Deuticke, P.: Med. Klinik 47, 1556, (1952).
- Domrich, H.: Verh. dtsch. Ges. Chir. 1935, 59. Tagung
- Z. Urol. 32, 78 - 90, (1938).
- Z. Urol. 33, 337 - 381, 435 - 465, 521 - 541, (1939).
- Z. Urol. 90, 21, (1947).
- Dosza, E.: Z. urol. Chir. u. Gynäk. 42, 222, (1936).
- Droschl, H. u. H. Fink: Dtsch. Z. Chir. 249, 199 - 207 (1937).
- Epstein, J.: Z. f. urol. Chir. Bd. 41, 312 - 314, (1936).
- Fahr, T.: Handbuch der spez. pathol. Anatomie u. Histologie 6,
Teil 2, 748 - 774.
- Farman, F.: J. amer. med. Assoc. 114, -210 - 217, (1940).
- Frank, R.: J. of Urol. 74, 721 - 740, (1955).

- Ghislanzoni, Reggiani, u. Berti-Biboldi:
Radiologia (Roma) 13, 1 - 18, (1957),
ref. Z. org. Chir., 148. Bd., (1957).
- Gögler, E. u. H. Laqua: Langenbecks Arch. u.
Dtsch. Z. Chir., 175. Bd., 477 - 518, (1953).
- Grauhan: Verh. dtsh. Ges. Chir. 1935, 59. Tagung.
- Grädel, E.: Praxis (Bern), 489 - 493, (1956),
ref. Z. org. Chir., 144. Bd., (1956).
- Güterbock: Arch. klin. Chir. 51, (1896).
- Hämäläinen, M.: Acta Soc. Medic. fenn. Duodecim 6, H. 3, 1 - 83,
(1925), ref. Z. urol. Chir. 20, 130, (1926).
- Hammel, H.: Z. urol. Chir. 41, 502 - 507, (1936).
- Hareide, I.: Acta radiol. (Stockh.) 21, 292 - 313, (1940),
ref. Z. org. Chir., 100. Bd., (1941).
- Harrison, J.: Surg. etc. 70, 93 - 104, (1940), ref. Z. org. Chir.,
99. Bd., (1940)
- Hasche-Klunder: Med. Klinik (1955).
- Heckenbach, W.: Z. Urol. 32, 140, (1938).
- Herzog: Münch. med. Wschr. 11/12, (1890).
- Helly: zit. n. H. Domrich.
- Israel, J. u. W.: Chirurgie der Niere (1925).
- John, W.: Z. Urol. 49, 23, (1956).
- Keller, O.: Arch. Mal. Reims etc. 1, Nr. 2, 137 - 167, (1922),
ref. Z. ur. Chir. 13, 79, (1923).
- Krogius: Acta chir. scand. 52, 299, (1920),
ref. Z. org. Chir., 8. Bd., (1920)
- Kümmel u. Graff: Chirurgie der Nieren, (1927).
- Kümmel: Arch. klin. Chir. 50, (1895).
- Ljunggren, E.: Z. Urol. 30, 650 - 662, (1936).

Lowsley, S. u. J. H. Menning:

J. of Urol. 33, 290-298, (1939).

Le Dentu:

zit. n. H. Domrich.

Maio di, G.:

Atti Soc. ital. Urol. 71 - 71, (1937),
ref. Z. org. Chir., 86. Bd., (1938).

Martin:

Verh. dtsh. Ges. Chir. 1935, 59. Tagung.

Maintz, G.:

Langenbecks Arch. 948 - 954, (1955).

Mertz, H. O.:

J. of Urol. 69, 39 - 45, (1953).

Michelsson, F.:

Arch. klin. Chir. 663, (1911).

Moser, H.:

Wien. klin. Wschr. 65, 125, (1953).

Moucha, J.:

Rozhl. Chir. 20, 653 - 658, (1941),
ref. Z. org. Chir. 107. Bd., (1943).

Müller, E.:

Z. Urol. 33, 253 - 271, (1941).

Morris:

zit. n. H. Domrich.

Orkin, L. A.:

J. of Urol. 63, 9 - 29, (1950).

Orth, O.:

Zbl. Chir. 382 - 384, (1936).

-

Zbl. Chir. 64 - 66, (1952).

Ott, C.:

Diss. 1934, Freiburg, ref. Z. f. urol. Chir.,
Bd. 42, 374, (1936).

Peterson, W. u. J. Bethea:

Mil. Surgeon 77, (1935),
ref. Z. urol. Chir. Bd. 42, (1936).

Petta, G.:

Policlinico, Sez. prat. H. 12, (1941),
ref. Z. Urol., Bd. 35, 367, (1941).

Pica, G.:

Rev. Chir. 4, 228 - 233, (1938),
ref. Z. org. Chir. 90. Bd., (1938)

Piersanti, A.:

Ateneo parm. 1, 373, (1929),
ref. Chirurg 3. Jhg., H. 2, 86.

Pleschner, H. G.:

Z. ur. Chir. 2, 281 - 352, (1914).

Posner, C.:

Z. ur. Chir. 12, 153 - 157, (1922).

Priestley, J. u. F. Pilcher:

Amer. J. Surg. 40, 357 - 364, (1938),
ref. Z. org. Chir. 91. Bd., (1939).

Puhl und Denk: zit. n. H. Moser.

Queiroz de Sanderson, J. A.:

Rev. brasil. Chir. 30, 37 - 56, (1955),
ref. Z. org. Chir., 142. Bd., (1956)

Quervain, de F.:

Dtsch. Z. Chir. 62, (1902).
Schweiz. med. Wschr. 51, Nr. 15, (1921).

Rabinovic, J.:

Urol. (russ) 11, 21 - 27, (1934),
ref. Z. org. Chir. 72. Bd., (1935)

Sabadini, L.:

Les Contusions du Rein, (1952).

Salleras, J.:

Sem. med. (Arg) 1931 II,
ref. Z. ur. Chir. 34, 97, (1932).

Santoro, E.:

Arch. ital. Chir. 23, 724 - 730, (1929),
ref. Z. ur. Chir. 28, 186; (1929).

Sargent, J. C.:

J. Amer. Med. Assoc. 115, 822 - 826, (1940),
ref. Z. org. Chir., 104. Bd. (1942).

Scheele, K.:

Handbuch der ges. Unfallheilkunde, Bd. II, (1955).

Severin, J.:

Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. 39, H. 1, (1926).

Spence, H. M., S. Baird u. E. Ware:

J. Amer. Med. Assoc. 154, 198 - 202, (1954).

Staehler, W.:

Hefte Unfallheilkunde, H. 48, 105, (1955).

Stekolnikov, B.:

Nov. chir. Arch. 32, 185, (1934),
ref. Z. org. Chir., 77. Bd., (1936).

Suter:

zit. n. H. Domrich.

Speil-Ostheim, H.:

Landarzt 35. Jhg., H. 18, (1959).

Tesar, J.:

Cas. lek. cesk. 512, (1938),
ref. Z. org. Chir., 92. Bd., (1939).

Tjdens, J.:

Arch. chir. neerl. 5, 52 - 58, (1953)
ref. Z. org. Chir., 131. Bd., (1953).

- Tuffier: zit. n. H. Domrich.
- Voelcker: Beitr. klin. Chir. 122, 604, (1911).
- Waldvogel: Dtsch. Z. Chir. 64, (1902).
- White, H. P.: Proc. Soc. Med. Lond. 17, H. 9, (1924),
ref. Z. ur. Chir. 17, 97, (1925).
- Wildbolz: Dtsch. Z. Chir. 81, (1906).
- Wood, A. H.: J. of Urol. 37, 437 - 465, (1937),
ref. Z. org. Chir., 86. Bd., (1938).

LEBENS LAUF

Ich, Konrad Georg FLINTSCH, wurde am 12. September 1934 als Sohn des Verwaltungsamtmanns Georg Flintsch und seiner Ehefrau Lilly, geb. Braun, zu Nürnberg geboren und nach evangelischem Glauben getauft und erzogen.

Vom Herbst 1941 bis Ostern 1946 besuchte ich die Volksschule in Landshut (Isar) und trat im Herbst 1946 in das Humanistische Gymnasium Landshut ein. Die Reifeprüfung legte ich im Juli 1954 mit Erfolg ab.

Das Studium der Humanmedizin begann ich am 1. November 1954 an der Freien Universität in Berlin. Nach vier Studiensemestern in Berlin wechselte ich im Winterhalbjahr 1956/57 an die Universität München und bestand hier nach Abschluß des 5. Studiensemesters im April 1957 die ärztliche Vorprüfung. Von den klinischen Semestern belegte ich noch zwei Semester an der Freien Universität Berlin und die restlichen vier Semester an der Universität München.

Meine Famulatur - insgesamt fünf Monate - legte ich am Städtischen Krankenhaus in Weißenburg, vorwiegend auf der chirurgisch-urologischen Abteilung, ab.

Nach Abschluß des 11. Studiensemesters bestand ich die ärztliche Prüfung an der Universität München mit Erfolg.

